

57-033540 (corresponding to JP-B-57-3945)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-033540

(43)Date of publication of application : 23.02.1982

---

(51)Int. Cl. A23C 9/152

---

(21)Application number : 55-108236 (71)Applicant : HOSHIYOU NYUGYO KK

(22)Date of filing : 08.08.1980 (72)Inventor : KOBAYASHI YASUHIRO  
UCHIDA ISAMU

---

(54) PREPARATION OF CALCIUM-FORTIFIED MILK

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the precipitation of calcium in fortified milk, by supporting the added calcium with crystalline cellulose having network structure.

CONSTITUTION: Crystalline cellulose, defatted milk powder, and water is mixed together in a dissolver. The solution is mixed with fresh cream, butter, and laci thin, and warmed to obtain reduced milk. After homogenization, a part of the reduced milk is cooled, mixed with fresh milk, homogenized, sterilized and cooled to obtain the raw material A. The remaining part of the reduced milk is mixed with calcium, sterilized, and cooled to obtain the raw material B. The raw material A is mixed with the raw material B in a tank to obtain the objective product.

---

LEGAL STATUS [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

⑩日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公告

⑫特許公報(B2)

昭57-35945 JP-β-Sho-57-35945

⑬Int.Cl.<sup>3</sup>  
A 23 C 9/152

識別記号 庁内整理番号  
6904-4B

⑭公告 昭和57年(1982)7月31日

発明の数 1

(全4頁)

1

⑮カルシウム添加牛乳の製造方法

⑯特 願 昭55-108236 (app.)  
⑰出 願 昭55(1980)8月8日  
⑱公 開 昭57-33540 (JP-A-)  
⑲昭57(1982)2月23日  
⑳発 明 者 小林康浩  
鎌ヶ谷市中沢字白子1465-152  
㉑発 明 者 内田勇  
松戸市北松戸3-4-13  
㉒出 願 人 保証乳業株式会社  
松戸市松飛台字中原275  
㉓代 理 人 弁理士 秋本正実

㉔特許請求の範囲

1 原料乳の一部に結晶セルロースを混合して均質化させておき、その結晶セルロース含有原料乳の一部を通常の原料乳と混合して均質化させると共に殺菌して原料Aとし、前記結晶セルロース含有原料乳の残部にカルシウムを添加すると共に殺菌して原料Bとし、前記原料Aと原料Bとを混合して結晶セルロースによりカルシウムの沈降を防止したことを特徴とするカルシウム添加牛乳の製造方法。

発明の詳細な説明

本発明は、カルシウムを添加したカルシウム強化牛乳の製造方法に関するものである。

リン化合物は、生物体特に動物体の重要な成分の一つをなすもので、その一部は卵黄あるいは脳随などの中におけるレシチンのように有機化合物の形として存在しているが、多くの部分は水酸化リン酸カルシウムおよび炭酸リン酸カルシウムの形として、骨格や歯牙などの主成分となつている。

ところが最近においては、特に子供が偏食勝であつて、このため子供の骨が脆くなつて骨折事故が多発している。

このような点を改善するため、牛乳にカルシウ

2

ムを添加してカルシウム強化牛乳にすることが考えられるが、カルシウムは牛乳には溶解しないので、たゞ単にカルシウムを添加しただけでは添加カルシウムが沈澱してしまい、そのようなものは到底市販に供することができない。

また、牛乳においては、脂肪球を破壊して均質化させるために、均質機(ホモジナイザー)により処理する必要があるが、カルシウムを添加した牛乳を均質機により処理すると、前述の如くカルシウムが牛乳に溶解しないため、均質機のバルブ類を破壊させるという問題点もある。

本発明は、前記の如き従来技術の問題点を改善し、添加したカルシウムが牛乳の中に均斉に混在して沈澱するおそれがないカルシウム強化牛乳を製造することを目的とする。

本発明は、前記の如き目的を達成せんがため、原料乳の一部に結晶セルロースを混合して均質化させておき、その結晶セルロース含有原料乳の一部を通常の原料乳と混合して均質化させると共に殺菌して原料Aとし、前記結晶セルロース含有原料乳の残部にカルシウムを添加すると共に殺菌して原料Bとし、前記原料Aと原料Bとを混合することを特徴とする。

このようにして得られた製品は、牛乳中に均斉に溶解された結晶セルロースが電子顕微鏡でみると網目構造を有するため、添加されたカルシウムがその網目状の結晶セルロースによつて支持されて沈降を防止し、しかも原料Bはカルシウムの添加以前に均質化されており、かつ原料Aにも予め結晶セルロースが配合されているので、カルシウムの添加により均質機を破壊させるおそれもなく、かくして安定した性状を有するカルシウム強化牛乳を得ることができる。

本発明に使用する結晶セルロースとは、セルロース中でも特に高純度の精製バルブを選んで一定の条件下で鉱酸によつて加水分解し、非結晶領域を洗滌除去した後、磨砕・精製・乾燥した微粉末

(2)

特公 昭57-35945

3

であつて、電子の顕微鏡（3万部）で見ると棒状セルロース結晶体が網目構造を形成している旭化成の製造販売にかゝる $\text{\textcircled{R}}$ 「アビセル」の如きものをいう。また、本発明に使用するカルシウムとしては、人体の骨や歯の形成に有効な成分を主成分とするものであればよく、例えば、 $\text{\textcircled{R}}$ 「スーパークリーン」（塩基性三リン酸五カルシウム）などを使用する。

次に、本発明の実施例を具体的に説明する。

## 実施例 1

結晶セルロース（ $\text{\textcircled{R}}$ アビセル、以下同じ）1を10kgと脱脂粉乳2を80.3kgと水3とを溶解器4において溶解し、これを還元乳調合タンク5中に入れ、生クリーム6を7.2kg、バター7を32.8kg、レスチン8を35.1g加え、調合タンク5中において65℃に加温して900ℓの還元乳を調合する。そして、この調合タンク中の還元乳を均質機9により約30分間処理して均質化させる。

前記の如くして結晶セルロースを配合した還元乳のうち、360ℓをとつてプレート冷却器10により冷却し、貯乳タンク11中の生乳12を900ℓとり、これを前記還元乳360ℓと共に調合タンク13中に入れて原料乳を調合し、両者の混合乳を均質機14にかけて均質化させ、次いでこれをプレート殺菌器15により130℃において2秒間殺菌し、プレート冷却器16により5℃以下に冷却して原料Aとする。

一方、前記の如くして結晶セルロースを配合した還元乳の残部、すなわち540ℓの還元乳を調合タンク17に入れ、カルシウム（ $\text{\textcircled{R}}$ スーパークリーン、以下同じ）18を1.17kg加え、65℃において十分混合し、プレート殺菌器19により130℃において2秒間殺菌し、プレート冷却器20により5℃以下に冷却して原料Bとする。

前記の如くして得た原料AとBとをサージタンク21中に投入し、両者を混合して製品とする。なお、22は充填を示す。

## 実施例 2

この実施例は、基本的には第1図に示す実施例と同一であるが、第1図に示す実施例の如く還元乳に結晶セルロースを加えるのではなく、生乳に結晶セルロースを加えた点が異なるだけである。

4

このため、第1図と同等部分に同一符号を付して詳細な説明を省略する。

前記実施例1により得た製品と、結晶セルロースを配合せずにカルシウム（スーパークリーン粒子）を混合攪拌した比較例により得た製品との静置状態におけるカルシウムの沈降状況を測定すると下記のとおりであつた。

## 1. 試料採取方法

製品を、1,000ml容器（タテ70mm×ヨコ70mm×高さ195mm）に充填し、検査試料は必ず液面部分（0～10mm）より採取した。但し、実施例および比較例に使用した原料乳のCa含有量は、12.238mg%である。

## 2. 検査結果

	本 発 明	比 較 例
製造直後	147.45mg%	148.04mg%
12時間後	148.74 "	132.5 "
24時間後	148.11 "	124.08 "
36時間後	145.91 "	123.26 "
48時間後	147.95 "	122.7 "

上記により明らかなように、本発明により得た製品は、製造直後から48時間経過するもカルシウム含有量は略々一定であるが、比較例においては製造後24時間経過するとカルシウム粒子は殆んど全部沈降していることが判明する。

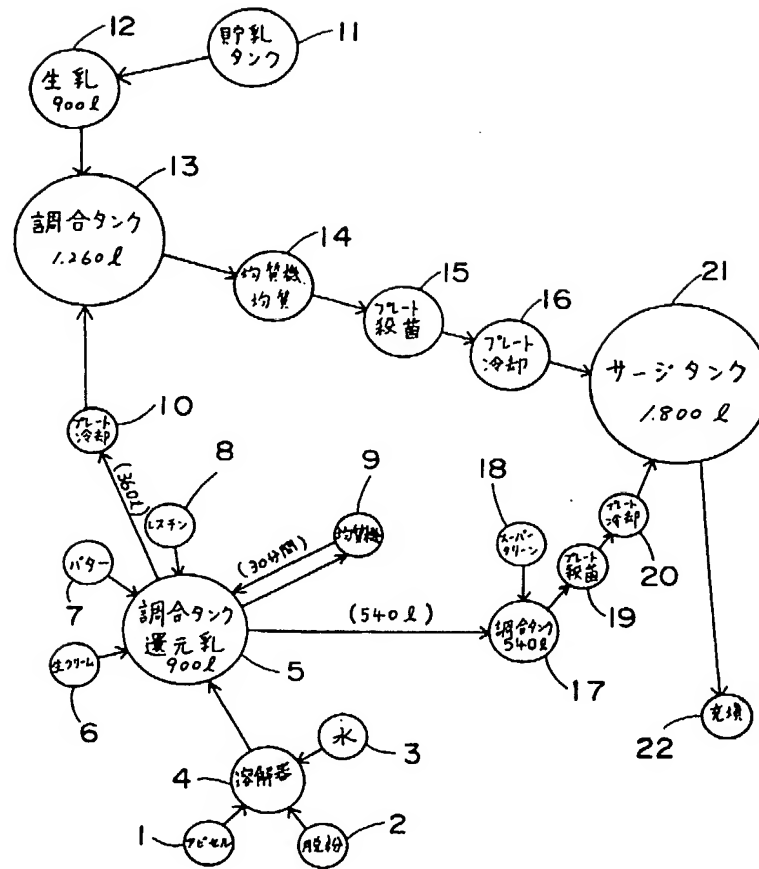
このように、本発明によれば、電子顕微鏡でみると網目構造を有する結晶セルロースによつて添加されたカルシウムを支持しているため、カルシウムの沈降を防止して製品中にカルシウムを均一に分布させることができ、しかも原料Bはカルシウムの添加以前に均質化されており、かつ原料Aにも予め結晶セルロースが配合されているので、カルシウムの添加により均質機を破壊させることもなく、安定した性状のカルシウム強化牛乳を提供することができる効果がある。

## 図面の簡単な説明

第1図および第2図は本発明の実施の一例を示す工程説明図である。

1…結晶セルロース、5, 13, 17…調合タンク、9, 14…均質機、18…カルシウム、21…サージタンク。

第1図



第2図

